

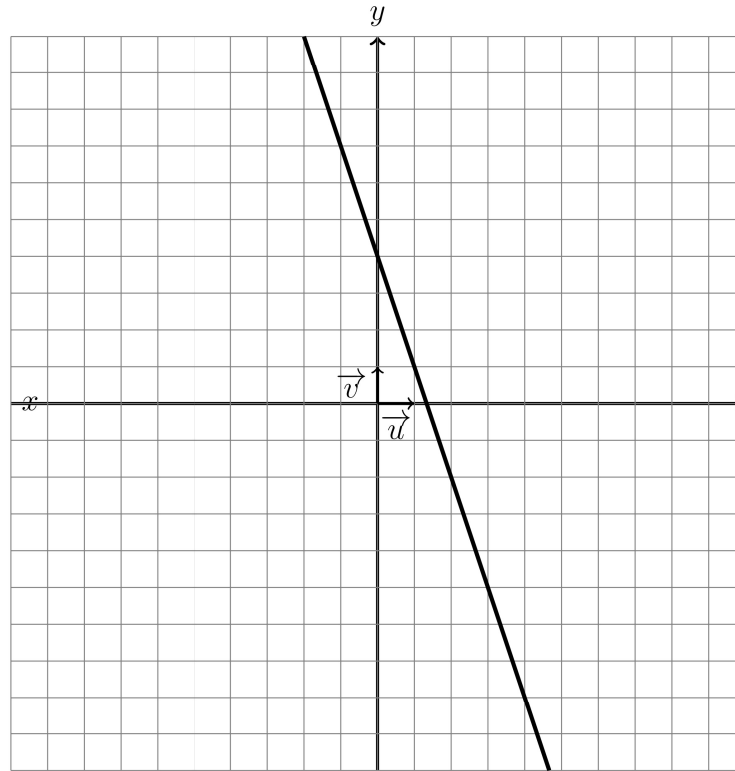
**PREPARATION DE L'EVALUATION DS 2 (10) de  
MATHEMATIQUES (203)  
2024**

La calculatrice est AUTORISEE

Nom et prénom: \_\_\_\_\_

**Exercice1(6pts)**

On considère la fonction affine  $f$  dont la représentation graphique est donnée dans le repère ci-dessous:



- (a) Déterminer l'image du réel 1 par  $f$  puis placer le point correspondant sur le graphique que vous nommerez A. (1 pts)

**Solution:**

Le point A d'abscisse 1 de la courbe a donc pour coordonnées  $A(1; 1)$  donc  $f(1) = 1$  (voir le graphique au corrigé de la dernière question).

- (b) Déterminer l'antécédent du réel 7 par  $f$  puis placer le point correspondant sur le graphique que vous nommerez B. (1 pts)

**Solution:**

Le point B a pour coordonnées  $B(-1; 7)$  donc l'antécédent de 7 est -1. (voir le graphique au corrigé de la dernière question).

- (c) i. Déterminer à partir du graphique l'ordonnée à l'origine de  $f$  en expliquant votre démarche. (1 pts)

**Solution:**

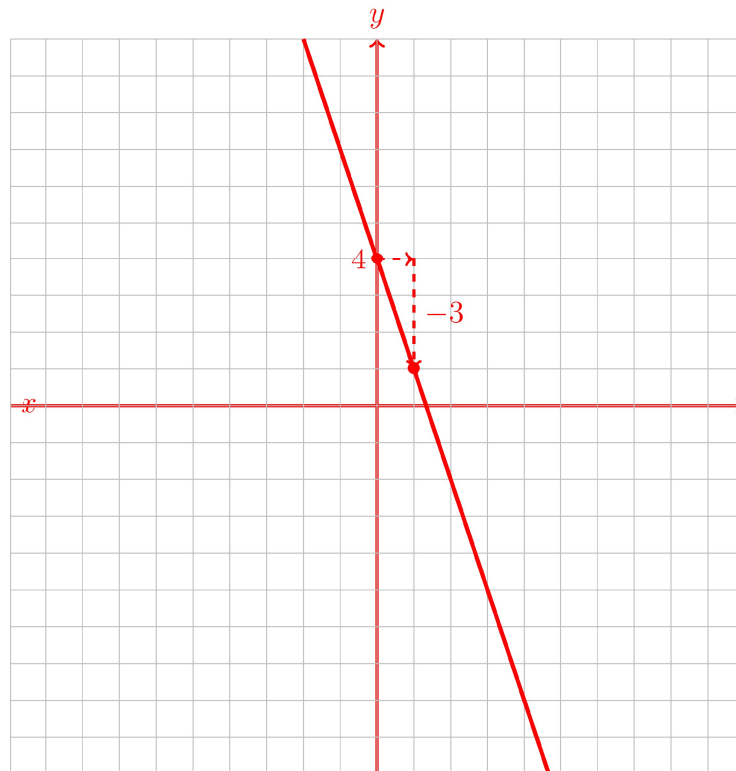
La droite représentative de  $f$  coupe l'axe des ordonnées au point de coordonnées  $(0; 4)$ .

L'ordonnée à l'origine de  $f$  est donc  $p = 4$ .

- ii. Déterminer à partir du graphique le coefficient directeur de la droite représentative de la fonction  $f$  en expliquant votre démarche. (1 pts)

**Solution:**

En partant du point de coordonnées  $(0; 4)$  et en avançant de une unité pour revenir verticalement sur la droite, on lit le coefficient directeur de la droite représentative de  $f$ :  $m = -3$ :



- iii. En déduire l'expression de  $f(x)$ . (1 pts)

**Solution:**

$f$  est une fonction affine  $f(x) = mx + p$  puisqu'elle a pour représentation une droite.  $m$  est le coefficient directeur de la droite et  $p$  son ordonnée à l'origine.

D'après ce qui précède  $m = -3$  et  $p = 4$  donc l'expression de la fonction affine  $f$  est

Nom et prénom: \_\_\_\_\_

$$f(x) = -3x + 4.$$

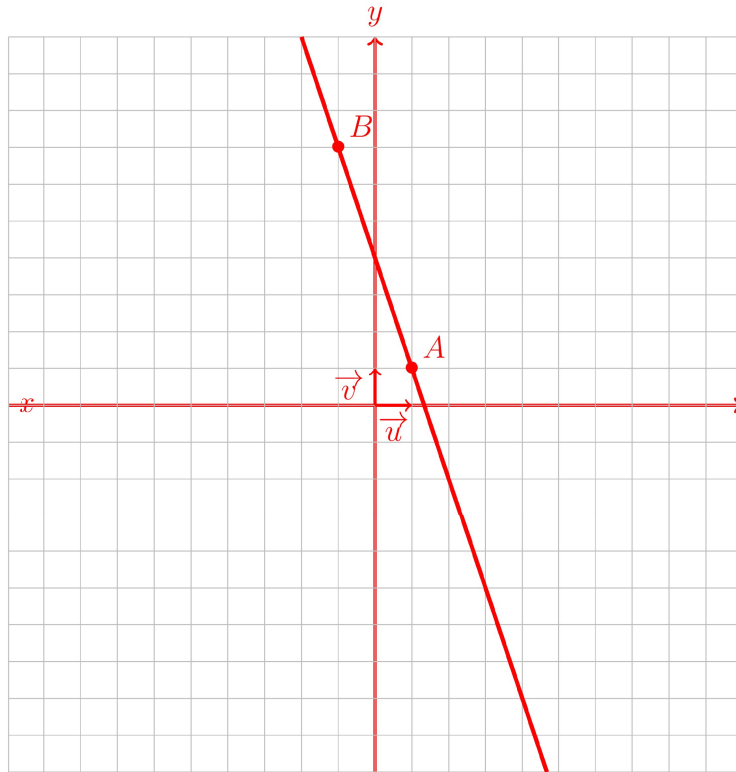
iv. Utiliser l'expression de  $f$  pour calculer  $f(\frac{4}{3})$  avec votre calculatrice.

(1 pts)

**Solution:**

$$f(\frac{4}{3}) = -3 \times \frac{4}{3} + 4 = \frac{0}{3} = 0$$

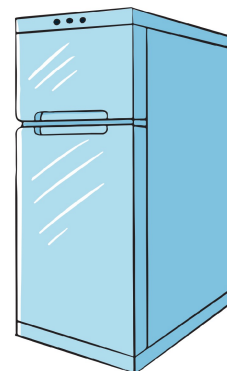
Voici enfin la figure complète:



### Exercice2(10pts)

Un congélateur est débranché. Sa température intérieure (qui est la même que la température ambiante) est de  $14^\circ$  (degré Celsius).

Lorsqu'on le branche, la température descend de  $2^\circ$  toutes les dix minutes.



(a) Exprimer la température  $\mathcal{T}$  de l'intérieur du congélateur en fonction du

(2 pts)

temps  $t$  (exprimé en minutes).

**Solution:**

A chaque minute, la température baisse de  $\frac{2}{10} = 0.2^\circ$

Au bout de  $t$  minutes, la température aura alors baissé de  $(0.2 \times t)$  degrés celsius.

Comme la température initiale est de  $14^\circ$ , après  $t$  minutes, la température dans le congélateur sera égale à:

$$14 - 0.2 \times t = -0.2t + 14$$

$\mathcal{T}$  est donc la fonction définie par:  $\mathcal{T} : t \mapsto -0.2t + 14$

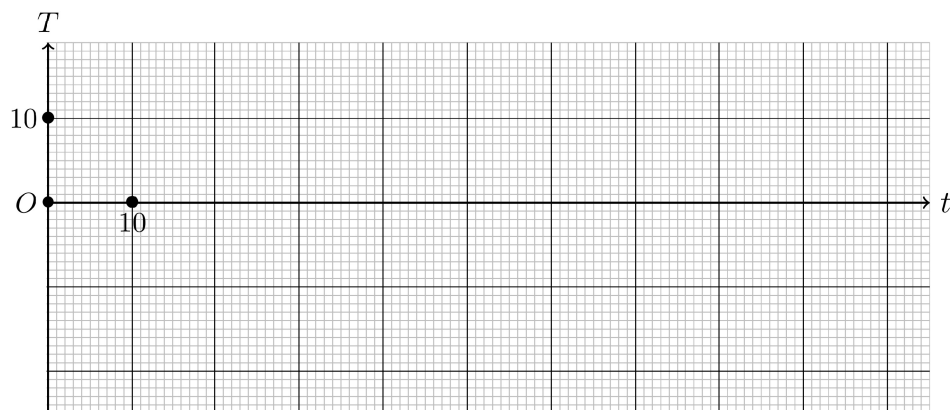
- (b) Calculer le temps mis par le congélateur pour que la température atteigne  $0^\circ$  Celsius. (2 pts)

**Solution:**

On cherche à résoudre l'équation:

$$T(t_0) = 0 \Leftrightarrow -0.2t_0 + 14 \Leftrightarrow -0.2t_0 = -14 \Leftrightarrow t_0 = \frac{-14}{-0.2} \Leftrightarrow t_0 = 70$$

- (c) Tracer dans le repère ci-dessous la représentation graphique de la fonction  $\mathcal{T}$ : (2 pts)

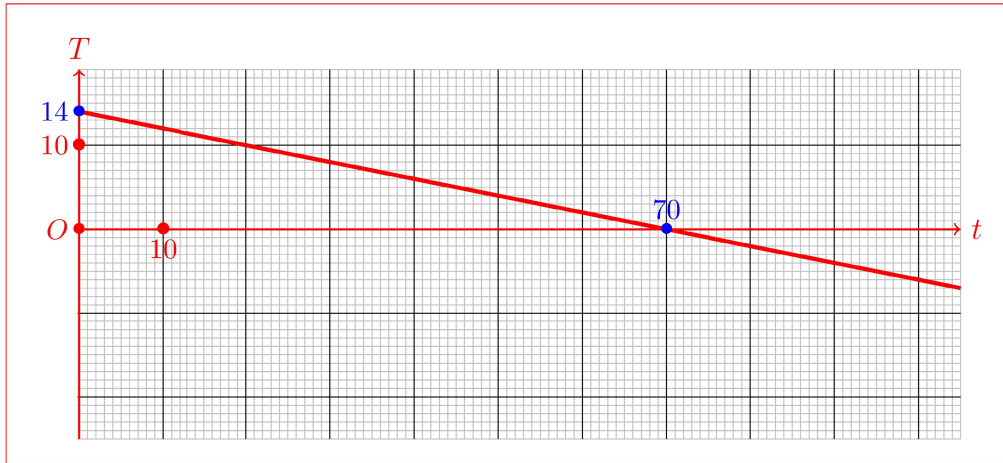


**Solution:**

$\mathcal{T}$  est une fonction affine ( $\mathcal{T} = m \times t + p$ ). Sa représentation graphique est donc une droite  $\mathcal{D}$  dont l'ordonnée à l'origine est  $p = 14$ : la droite  $\mathcal{D}$  passe donc par le point de coordonnées  $(0; 14)$

De plus, d'après la question précédente,  $T(70) = 0$  dont la droite  $\mathcal{D}$  passe aussi par le point de coordonnées  $(70; 0)$ .

D'où la représentation graphique de la fonction  $\mathcal{T}$ :



(d) En déduire le tableau de signe de la fonction  $\mathcal{T}$ . (2 pts)

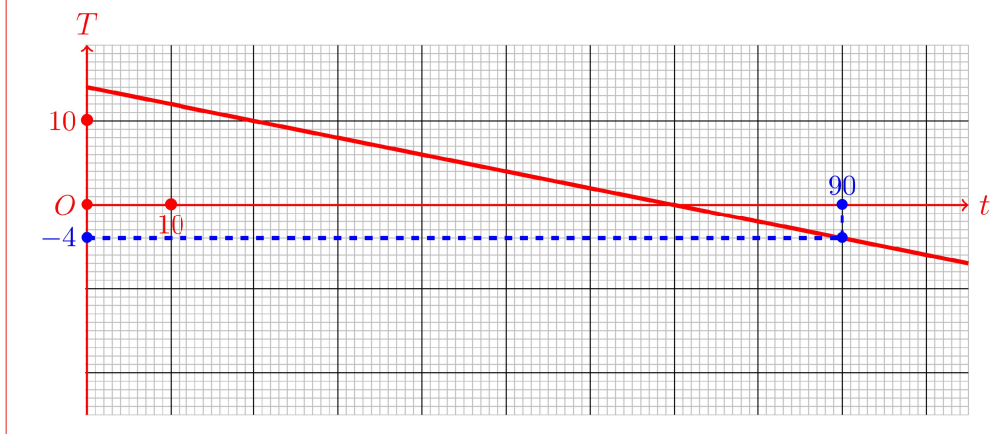
**Solution:**

$x$	$-\infty$	$70$	$+\infty$
Signe de $\mathcal{T}(x)$		+	-

(e) Déterminer graphiquement le temps nécessaire pour que la température atteigne  $-4$  degrés Celsius. (2 pts)

**Solution:**

Graphiquement on lit que le temps nécessaire pour que la température atteigne  $-4$  degrés Celsius est  $t_1 = 90$ :



**Exercice3(4pts)**

Pour chacun des exercices suivant, on demande de trouver la réponse l'aide d'une équation.

- (a) Trouver trois nombres entiers consécutifs dont la somme vaut 456. (2 pts)  
 On rappelle que trois nombres consécutifs sont trois nombres qui se suivent.  
 Exemple 1: les nombres 5,6 et 7 sont consécutifs.  
 Exemple 2: les nombres 91,92 et 93 sont consécutifs.

**Solution:**

• **Établir une équation.**

Notons  $x$  le premier nombre.

Le deuxième nombre est consécutif de  $x$  soit  $x + 1$ .

Le troisième nombre est consécutif de  $x + 1$  soit  $x + 2$ .

Leur somme vaut 456, on a donc l'équation  $x + (x + 1) + (x + 2) = 456$ .

• **On résoud l'équation**  $x + (x + 1) + (x + 2) = 456$

$$x + (x + 1) + (x + 2) = 456$$

$$x + x + 1 + x + 2 = 456 \text{ en supprimant les parenthèses inutiles.}$$

$$3x + 3 = 456$$

$$3x = 453 \text{ en retranchant 3 aux deux membres de l'équation.}$$

$$x = \frac{453}{3} \text{ en divisant par trois les deux membres de l'équation.}$$

$$x = 151.$$

• **Conclusion:**

Le premier nombre est  $x = 151$  et les deux nombres consécutifs suivant sont  $x + 1 = 152$  et  $x + 2 = 153$ .

On a bien  $151 + 152 + 153 = 456$ .

- (b) J'ai 202 euros de plus que toi. (2 pts)  
 Si je te donnais 46 euros alors j'aurais deux fois plus d'argent que toi.  
 Combien as-tu d'argent?

**Solution:**

• **Établir une équation**

Notons  $x$  l'argent que tu as.

J'ai 202 euros de plus que toi: donc j'ai  $x + 202$  euros.

Si je te donne 46 euros, tu auras  $x + 46$  euros alors que moi il resterait  $x + 202 - 46 = x - 156$ .

Alors j'aurais deux fois plus d'argent que toi c'est à dire:

$$2 \times (x + 46) = x - 156.$$

• **Résoudre l'équation**  $2 \times (x + 46) = x - 156$

$$2 \times (x + 46) = x - 156$$

$$2x + 2 \times 46 = x - 156 \text{ en développant,}$$

$$2x + 92 = x - 156$$

$$2x = x + 64 \text{ en retranchant 92 aux deux membres de l'équation.}$$

$$x = 64 \text{ en retranchant } x \text{ aux deux membres de l'équation.}$$

• **Conclusion**

Donc tu as  $x = 64$  euros.

Et moi j'ai  $x + 202 = 266$  euros.

Si je te donne 46 euros, tu auras 110 et moi j'aurais 220,

Nom et prénom: \_\_\_\_\_

et on a bien  $220 = 2 \times 110$ .